Panasonic®

取扱説明書（基本編）

MINAS-BL KVシリーズ

ブラシレスアンプ

●このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

●取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく安全にお使いください。

●ご使用の前に『**安全上のご注意**』（P.2～4）**を、必ずお読みください。**

●この取扱説明書は大切に保管してください。

この取扱説明書は、必ずお客様にお渡しください

●この製品は、産業機器用です。
一般のご家庭では、
ご使用できません。

※この製品写真は
KV シリーズ 200 W のものです。

●製品には、ご使用上の注意ラベルが貼付されています。

ご使用に際して、はじめてお使いの方は弊社ホームページからダウンロードした取扱説明書（総合編）を必ずお読みください。

【パナソニック株式会社　FA・一般産業用モータ　ホームページ】

http://industrial.panasonic.com/jp/i/25000/motor_fa/motor_fa.html

安全上のご注意 必ずお守りください

人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。

■誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を区分して、説明しています。

⚠ 危険	「死亡や重傷を負うおそれが大きい内容」です。
⚠ 注意	「傷害を負うことや、財産の損害が発生するおそれがある内容」です。

■お守りいただく内容を次の図記号で説明しています。

⃠	してはいけない内容です。
❗	実行しなければならない内容です。

⚠ 危険

運転中ブラシレスモータの回転部には、絶対に触らない。

けがの原因になります。

ケーブルに傷をつけたり、無理な力を加えたり、重いものをのせたり、挟み込んだりしない。

感電・故障・破損の原因になります。

製品の上に乗ったり、重いものを乗せたりしない。

感電･けが･故障･破損の原因になります。

ブラシレスアンプ、モータ、外付け回生抵抗の近くには可燃物を置かない。

火災の原因になります。

ブラシレスアンプ、モータおよび外付け回生抵抗は温度が高くなるので触らない。

やけどの原因になります。

水がかかる場所や腐食性の雰囲気、引火性のガスの雰囲気、可燃性の物の近くで使用しない。

火災の原因になります。

ブラシレスアンプの内部には絶対に手を入れない。

やけど・感電の原因になります。

ブラシレスモータのケーブル（U, V, W）に直接商用電源を接続しない。

火災・故障・破損の原因になります。

ブラシレスアンプ、モータのアース線（端子）は必ず接地する。

感電の防止になります。

緊急時、即時に運転を停止し電源を遮断できるように、外部に非常停止回路を設置する。

けが・感電・火災・故障・破損の防止になります。

地震発生のあとは、必ず安全性の確認を行う。

感電・けが・火災の防止になります。

ブラシレスアンプ、モータ、外付け回生抵抗は金属などの不燃物に取り付ける。

感電・けが・火災の防止になります。

モータ線の相順、CS 信号線の配線は正しく配線する。

けが・故障・破損の防止になります。

過電流保護装置・漏電遮断器・温度過昇防止装置・非常停止装置を必ず設置する。

感電・けが・火災の防止になります。

地震の時、火災および人身事故が起こらないように、確実に設置・据付けを行う。

けが・感電・火災・故障・破損の防止になります。

配線作業は、必ず電気工事専門家が行い、正しく確実に行う。

感電・けが・火災・故障・破損の防止になります。

移動・配線・点検は必ず電源を切ってから感電の危険がないことを確認した上で行う。

感電・けがの防止になります。

⚠ 注意

瞬停発生時の復電後、突然再始動する可能性があるため、機械には近寄らない。

けがの原因になります。

運搬時は、ケーブルやブラシレスモータの軸を持たない。

けがの原因になります。

頻繁な主電源の投入、遮断はしない。

故障の原因になります。

ブラシレスモータ軸を外部より駆動しない。

火災・感電・故障の原因になります。

主電源側に設置した電磁接触器などでブラシレスモータの運転、停止は絶対に行わない。

故障の原因になります。

ブラシレスアンプ、モータの周囲には通風を妨げる障害物を置かない。

やけどや火災の原因になります。

安全上のご注意 必ずお守りください

⚠ 注意

ブラシレスアンプ、モータおよび軸に強い衝撃を加えない。

故障の原因になります。

絶対に改造・分解・修理をしない。

火災・感電・けがの原因になります。

トリップ時は原因を取り除き、安全を確保した後、トリップリセットし、再始動する。

けがの防止になります。

試運転はブラシレスモータを固定し機械系と切り離した状態で動作確認後機械系に取り付ける。

けがの防止になります。

指定された電圧を守る。

感電・けが・火災の防止になります。

ギヤヘッドの空転やロック、グリース漏れに対する安全装置を設置する。

けが・破損・汚損の防止になります。

ブラシレスアンプの放熱孔をふさいだり、異物を入れない。

感電・火災・故障の原因になります。

長時間使用しない場合は、必ず電源を切る。

誤動作などによる、けがの原因になります。

専門家が保守・点検を行う。

けがや感電の防止になります。

本体質量や商品の定格出力に見合った適切な取り付けを行う。

けが・故障の防止になります。

ブラシレスアンプとブラシレスモータは指定された組合せで使用する。

火災の防止になります。

設置したブラシレアンプ、モータの周囲温度を許容温度以下にする。

故障の防止になります。

製品を廃棄するときは、産業廃棄物として処理する。

はじめに／機種確認

開梱されたら

・ご注文の機種は、合っていますか？
・運搬中に破損していませんか？

万一不具合なところがありましたら、お買い求めの購入店へご連絡ください。

ブラシレスモータ・ブラシレスアンプの組み合わせ確認

本シリーズは弊社指定のブラシレスモータ・ブラシレスアンプの組み合わせで使用するように設計されています。下記の表以外の組み合わせでは絶対にご使用にならないでください。

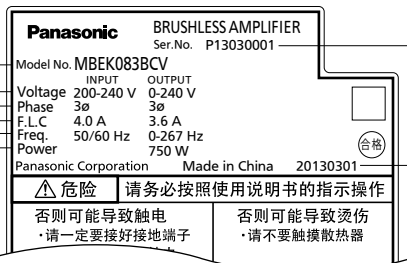
標準品

電源電圧	出力	ブラシレスアンプ機種名	適合モータ機種名
単相 AC100～120 V	50 W	MBEK5A1BCV	MBMS5AZBL□
	100 W	MBEK011BCV	MBMS011BL□
	200 W	MBEK021BCV	MBMS021BL□
単相/三相 AC200～240 V	50 W	MBEK5A5BCV	MBMS5AZBL□
	100 W	MBEK015BCV	MBMS012BL□
	200 W	MBEK025BCV	MBMS022BL□
	400 W	MBEK045BCV	MBMS042BL□
三相 AC200～240 V	750 W	MBEK083BCV	MBMS082BL□

※ □には軸仕様が入ります。

		軸		
		ストレート	キー付、タップ付	Dカット
オイルシール	無	A	S	N
	有	C	U	Q

ブラシレスアンプの機種確認

銘板の内容

各部のなまえ

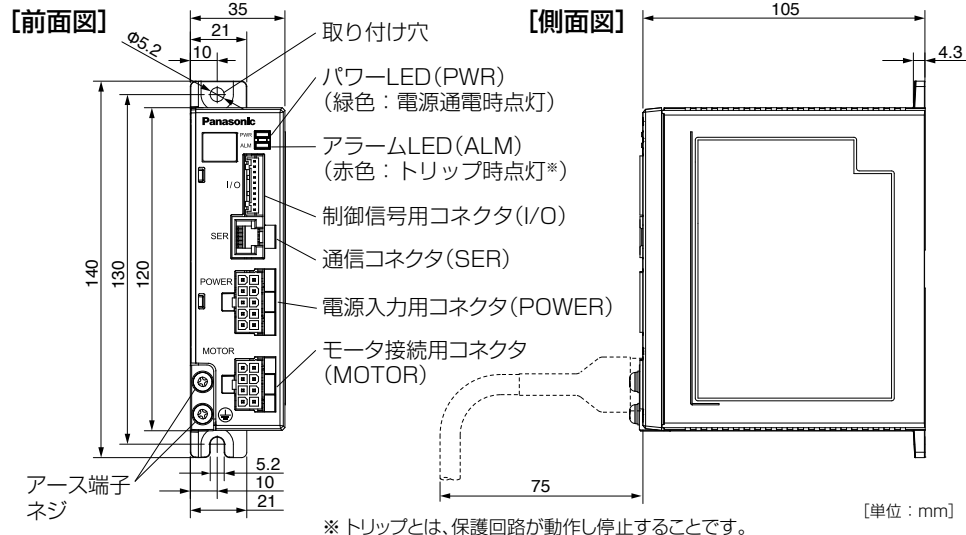
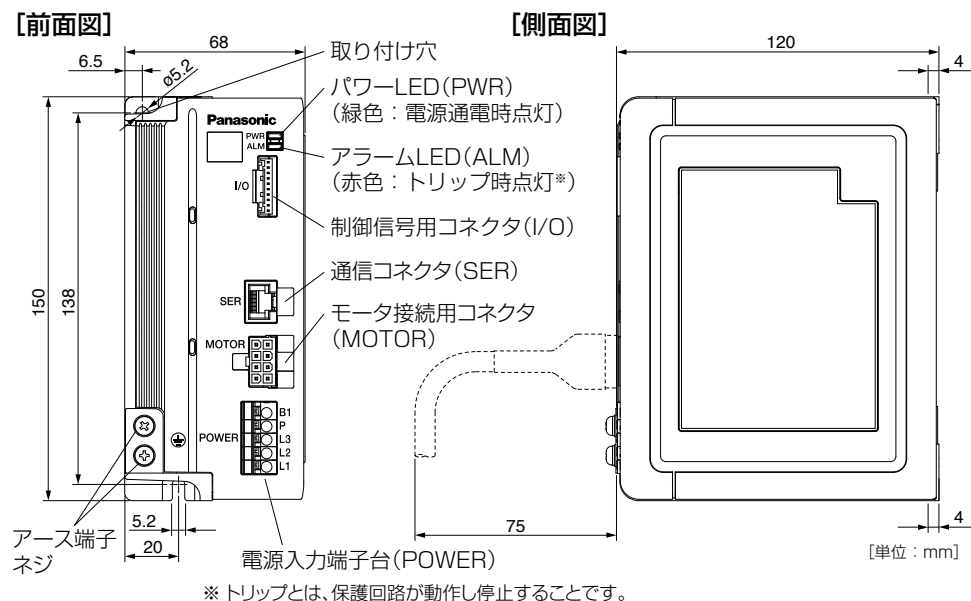
各部のなまえ

ブラシレスアンプ

● 50 W, 100 W

※ トリップとは、保護回路が動作し停止することです。

● 200 W, 400 W, 750 W

※ トリップとは、保護回路が動作し停止することです。

設置のしかた

ブラシレスアンプは、故障や事故を防ぐために正しく設置してください。

運　搬

運搬時は、落下・転倒によるけがや、装置の破損が発生しないように、十分注意ください。

保　管

振動のない、温度変化の少ない、清潔で乾燥した屋内に保管ください。

設置場所

設置場所の良否は、ブラシレスアンプの寿命に大変影響しますので、下記条件に合った場所を選んでください。

①雨水や直射日光があたらない屋内。
②硫化水素、亜鉛酸、塩素、アンモニア、硫黄、塩化性ガス、硫化性ガス、酸、アルカリ、塩等の腐食性雰囲気・引火性ガスの雰囲気、可燃物の近くでは使用しないでください。
③研削液・オイルミスト・鉄粉・切粉などがかからない場所。
④風通しが良く、湿気・ゴミ・ホコリの少ない場所、また、炉などの熱源より離れた場所。
⑤点検・清掃のしやすい場所。
⑥振動のない場所。
⑦密閉した環境で使用しないでください。密閉するとブラシレスアンプが高温になり、寿命が短くなります。

環境条件

項　目	条　件
周囲温度	0 ℃～ 50 ℃（凍結なきこと）※1
周囲湿度	20 ～ 85 % RH（結露なきこと）
保存温度	常温・常湿 ※2
保護構造	IP20相当
振　動	5.9 m/s² 以下（10 ～ 60 Hz）
標　高	1000 m 以下

※1　周囲温度は製品より 5 cm 離れたところの温度です。
※2　輸送中などの短時間許容できる保存温度は−20 ～ 60 ℃（凍結なきこと）です。

ブラシレスアンプの設置

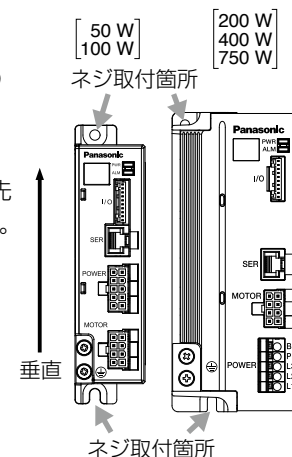
縦置形です。取り付けは垂直にし、通風のため周囲に10 cm程度の空間が必要です。

①ネジにて取り付ける方法

取り付けネジの締付トルクは使用されるネジの強度、取り付け先の材質を考慮し、緩みや破損の無い様に適切に選定してください。

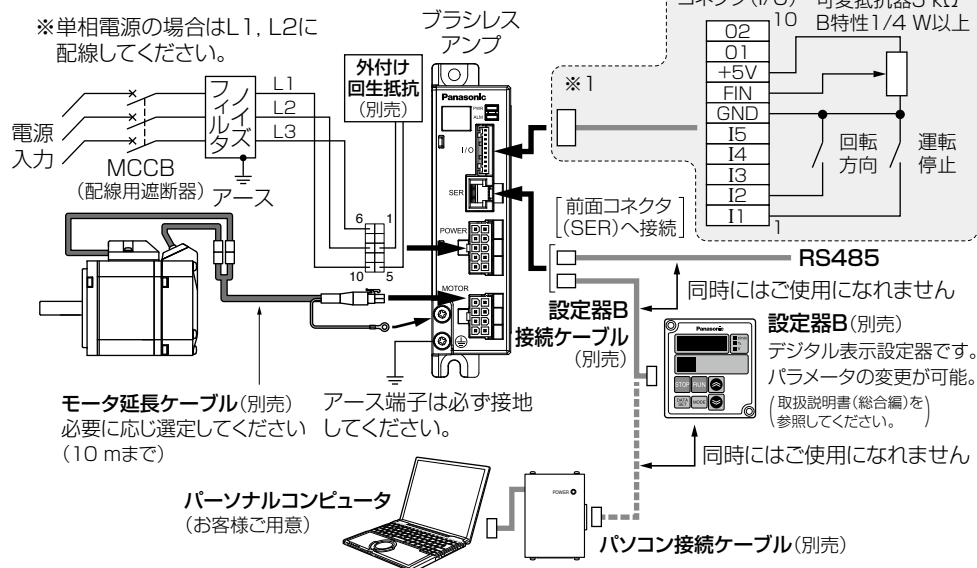
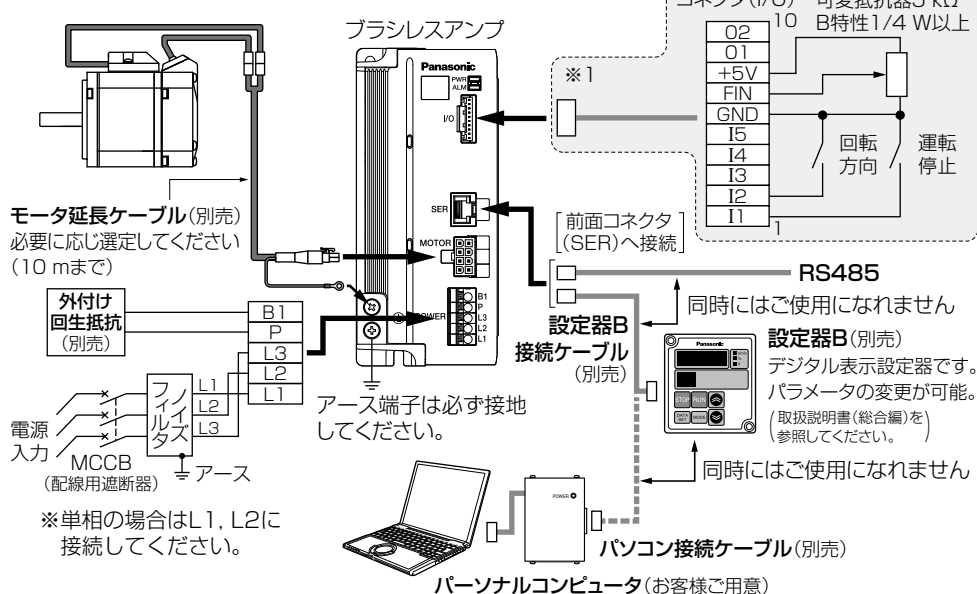
例）鋼材への鋼材ネジ（M4）での締付けの場合：
1.35～1.65 N·m

②DINレールへの取り付け方法（50 W, 100 W）

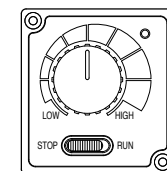
別売のDINレール取付ユニットがご使用いただけます。
詳細は取扱説明書（総合編）を参照してください。

システム構成と配線

システム構成と配線

標準配線図

●3相200 V(50 W, 100 W)の場合

●3相200 V(200 W, 400 W, 750 W)の場合

配　線

- 配線用遮断器より電源側（機器外）の配線については主回路、アース共に φ1.6 mm（2.0 mm²）以上で配線してください。アースはD種接地（100 Ω 以下）としてください。
  アースは共締めせずに個別に接続してください。
  アースネジの締め付けトルク：0.49 ～ 0.98 N·m
- パラメータの詳細は取扱説明書（総合編）を参照してください。
- 通信コネクタ (SER) の配線は 10 ページをご覧ください。
- パーソナルコンピュータを接続される場合は、通信ソフトウェア「PANATERM for BL」（URL より無償ダウンロード）をご利用ください。
  パラメータの変更、あるいは制御状態の監視等が可能となります。
  お使いのパーソナルコンピュータに RS232 ポートがない場合は RS232-USB 変換器をご用意ください。

※1 制御信号用コネクタ（I/O）への接続は、設定器 A（別売）と設定器 A 接続ケーブル（別売）を使用いただくこともできます。

設定器 A（別売）

端子の機能

電源入力コネクタ(POWER)

● 50 W, 100 W

コネクタの品番：5569-10A1-210（日本モレックス(株)）相当品

端子番号	端子記号※2	端子名称	端子説明
3	B	回生抵抗接続端子	必要に応じて別売オプションの外付け回生抵抗を接続してください。 回生抵抗品番：100 V 仕様　DV0P2890（50 Ω） 200 V 仕様　DV0PM20068（200 Ω）
5	P		
6	L3	電源入力端子	電圧仕様に合った商用電源に接続してください。 単相電源の場合は L1-L2 間に接続してください。
8	L2		
10	L1		
1,2,4,7,9	NC	–	NC には何も接続しないでください。

※2 端子記号は製品本体には表示していません。

電源入力端子台 (POWER)

● 200 W, 400 W, 750 W

端子番号	端子記号	端子名称	端子説明
5	B1	回生抵抗接続端子	必要に応じて別売オプションの外付け回生抵抗を接続してください。 回生抵抗品番：100 V 仕様　DV0P2890（50 Ω） 200 V 仕様　DV0PM20068（200 Ω）
4	P		
3	L3	電源入力端子	電圧仕様に合った商用電源に接続してください。 単相電源の場合は L1-L2 間に接続してください。
2	L2		
1	L1		

推奨棒端子：ニチフ製　TGN TC-1.25-11T

配　線

制御信号用コネクタ（I/O）

コネクタの品番：日本圧着端子製造(株)製　S10B-PASK-2 相当品
対応する相手方コネクタ例：（別売の I/O コネクタキット）
日本圧着端子製造(株)製　ハウジング PAP-10V-S, 端子 SPHD-002T-P0.5（AWG24 ～ 28 用）

端子番号	端子記号	端子名称	端子説明
1	I1※1	信号入力 1	運転指令入力 ※1 「I1」-「GND」間短絡で運転、開放で停止
2	I2※1	信号入力2	回転方向切替入力 ※1 「I2」-「GND」間短絡で CW 運転、開放で CCW 運転 ※2
3	I3※1	信号入力3	フリーラン停止入力 ※1 「I3」-「GND」間短絡でフリーラン停止
4	I4※1	信号入力4	トリップリセット入力 ※1 「I4」-「GND」間短絡でトリップ状態を解除
5	I5※1	信号入力5	フリーラン停止入力 ※1 「I5」-「GND」間短絡でフリーラン停止
6	GND※3	制御用グランド	入出力信号、アナログ速度指令入力の共通グランド ※3
7	FIN	速度設定用入力	DC0 ～ 5 V の電圧を加えることにより、速度を設定 入力インピーダンス 100 kΩ
8	+5 V	外部速度 設定用電源	FIN 入力に外部可変抵抗（5 kΩ B 特性）をつなぐ場合の専用電源出力（その他には使用できません。）
9	01※1	信号出力1	トリップ信号出力。※1 トリップ時「L」（接点 ON） オープンコレクタ Vce max; DC 30 V, Ic max; 50 mA
10	02※1	信号出力2	速度パルス出力。※1（24パルス/1回転） オープンコレクタ Vce max; DC 30 V, Ic max; 50 mA

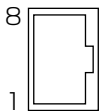
※1 入出力の機能については PANATERM for BL または、設定器Bで変更できます。出荷設定値を表しています。詳細は取扱説明書（総合編）を参照してください。
※2 回転方向はモータ軸での方向です。
（CW：モータ軸側から見て時計方向回転　CCW：モータ軸側から見て反時計方向回転）
※3 外部可変抵抗使用時に抵抗と制御用 GND の接続が切れてしまうと、可変抵抗の設定に関係なく FIN に 5 V が入力され、上限速度を指令することになるため、GND の接続には十分ご注意ください。

■ 制御信号用コネクタの端子番号は、アース端子側から 1, 2, ･･･10 となります。
■ 制御信号線を延長される場合は5 m以下としてください。

通信コネクタ（SER）

モジュラジャック：日本モレックス(株)製　85503-0001 相当品（RJ45）

端子番号	端子記号	端子説明
1	—	何も接続しないでください。
2	+5 V	設定器B電源 5 V
3	SOT	設定器B通信用または PANATERM for BL 用
4	SIN	
5	RS485+	RS485+接続用
6	RS485−	RS485−接続用
7	GND	設定器 B 用電源 GND
8	SCK	設定器 B 通信用

■ オプションの設定器Bを接続できます。別売オプションの設定器B接続ケーブル（DV0P383**）が必要です。
■ 通信コネクタ(SER)の端子番号はアンプ正面から見た場合、右図の向きとします。

■ RS485 での通信方法は取扱説明書（総合編）を参照してください。

保守・点検／トリップの解除方法

保守・点検

安全で快適にご使用いただくためにも、定期的な保守・点検をお願いいたします。

保守・点検項目

点検項目	点検方法	点検内容
入力電圧	電圧計	定格値の ±10 %以内であること。
入力電流	電流計	銘板に記載の定格電流値以内であること。
絶縁抵抗	絶縁抵抗計	DC500 V メガテストで 1 MΩ 以上： 電源入力（L1, L2, L3）−アース端子間
騒音	聴感	騒音レベルがいつもと変らないこと。また「ガツガツ」「ゴトゴト」等の異常音のないこと。
振動	触感	異常振動がないこと。
据付けボルト	トルクレンチ	ボルトのゆるみを確認、必要に応じて増し締めしてください。
使用環境	目視	周囲温度、湿度、ちり・ほこり・異物などがないかを確認。 ブラシレスアンプの風穴に糸くずなどが付いていないか確認。

注意事項

・ 点検中の安全を確保するため、電源の投入・遮断は点検作業者自身が行なってください。
・ 運転中や運転停止直後は、すぐに手を触れないでください。（モータが高温になっています。）
・ DC500 Vメガテストは主回路のみとしてください。電源を切り離しL1, L2, L3を短絡と対アース間で1 MΩ 以上。接続したままメガテストを実施すると故障の原因となります。

分解・修理は、必ず弊社サービス部門または購入店へ連絡ください。

トリップの解除方法

万一トリップした場合（アラーム LED が点灯）は、原因を取り除いたうえで以下の方法で解除してください。（トリップとは保護回路が動作し、停止することです。）

・電源を切り、パワー LED が消えてから、再度電源を投入する。
・設定器 B や入力端子を用いた方法については「取扱説明書（総合編）」をご覧ください。

〈ご注意〉
トリップの解除は、必ずトリップ要因を調査して取り除いてから行ってください。

海外規格への適応

欧州 EC 指令について

欧州 EC 指令は、欧州連合（EU）に輸出する、固有の機能が備わっており、かつ一般消費者向けに直接販売されるすべての電子製品に適用されます。これらの製品は、EU 統一の安全規格に適合する必要があり、適合を示すマークである CE マーキングを製品に貼付する義務があります。
本ブラシレスモータ・ブラシレスアンプは、組み込まれる機械・装置の EC 指令への適合を容易にするために、低電圧指令の関連規格適合を実現しております。

EMC 指令への適合

当社のブラシレスモータ・ブラシレスアンプは設置・配線などのモデル(条件)を決定し、そのモデルにて EMC 指令の関連規格に適合させています。実際の機械・装置に組み込んだ状態においては、配線条件・接地条件などがモデルとは同一とならないことが考えられます。したがって、機械・装置での EMC 指令への適合については、(特に不要輻射ノイズ、雑音端子電圧など）ブラシレスモータ・ブラシレスアンプを組み込んだ最終機械・装置での測定が必要となります。

適合規格

	適合規格		設置条件
UL	UL508 C	電力変換機器に関する規格	クラスI 機器 汚染度 2 SCCR *1
CE	EN61800-5-1 EN61800-3 EN55011 EN61000-6-2	可変速電力ドライブシステム—安全要求事項（低電圧指令） 可変速電力ドライブシステム —EMC 要求事項および特定試験方法（EMC 指令） 工業用、科学用および医療用高周波装置の無線妨害波特性 工業環境におけるイミュニティ規格（EMC 指令）	過電圧カテゴリーII クラスI 機器 汚染度 2 Group 1 Class A Category III 2nd enviroment
KC	韓国電波法*2	Class A 機器（業務用放送通信機器）	—

＊1　SCCR：対称電流 5000 Arms、最大 240 V
NEC 規格を満たす必要が生じた場合は、ブラシレスモータに過熱保護対策を施してください。（ブラシレスモータには、要求される過熱保護機能がありません。）

＊2　韓国電波法に関する注意事項
この機器は、業務用電磁波発生機器（Class A）であり、家庭以外の場所での使用を意図しています。 販売者やユーザーはこの点に注意してください。

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자
또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의
지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

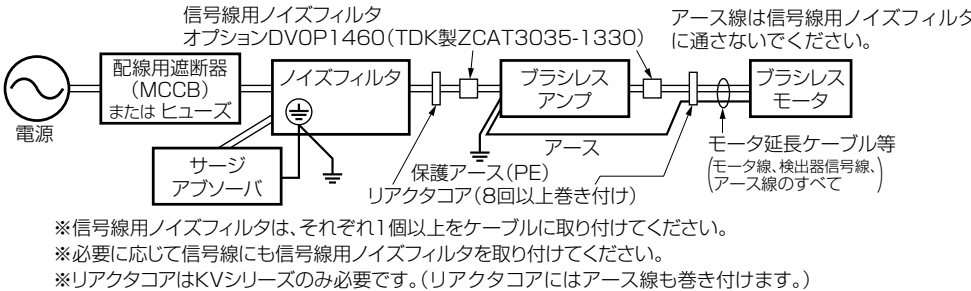
(대상기종 : Brushless Amplifier)

海外規格への適応

周辺機器構成

電　源	・100 V 系：単相 100 V ～ 120 V±10 %　50 ／ 60 Hz 　200 V 系：単相 / 三相 200 V ～ 240 V±10 %　50 ／ 60 Hz ・IEC60664-1 で規定されている過電圧カテゴリーIIの環境下で使用してください。 　過電圧カテゴリーIIIとするためには、ブラシレスモータの入力に EN 規格もしくは IEC 規格に準拠した絶縁トランスを挿入してください。 ・EN60204-1 に適した電線サイズをご使用ください。
MCCB ヒューズ	電源とノイズフィルタの間に、IEC 規格および UL 規格認定の配線用遮断器（MCCB）または UL 認定品のヒューズを必ず接続してください。この条件を遵守することにより UL508C（ファイル No.E164620）に適合します。
ノイズ フィルタ	ブラシレスアンプを複数台使用される場合で、電源部にまとめて 1 台のノイズフィルタを設置するときは、ノイズフィルタメーカにご相談ください。
サージ アブソーバ	ノイズフィルタの一次側にサージアブソーバを設置してください。ただし、機械・装置の耐圧試験を行う際には、必ずサージアブソーバをはずしてください。サージアブソーバが破壊する恐れがあります。
接　地	感電防止のため、ブラシレスアンプのアース端子（⏚）を必ず接地してください。 ブラシレスアンプのアース端子は2つ備えています。もう一方にはブラシレスモータのアース線を接続してください。アースは共締めせずに個別に接続してください。

周辺機器の配線

※信号線用ノイズフィルタは、それぞれ1個以上をケーブルに取り付けてください。
※必要に応じて信号線にも信号線用ノイズフィルタを取り付けてください。
※リアクタコアはKVシリーズのみ必要です。（リアクタコアにはアース線も巻き付けます。）

適合する周辺機器一覧

品　名	弊社オプション品番(別売)	メーカ品番	員数	メーカ名
ノイズフィルタ（単相用）	DV0P4170	SUP-EK5-ER-6	1	岡谷電機産業株式会社
ノイズフィルタ（三相用）	DV0PM20042	3SUP-HU10-ER-6	1	
サージアブソーバ（単相用）	DV0P4190	R･A･V-781BWZ-4	1	
サージアブソーバ（三相用）	DV0P1450	R･A･V-781BXZ-4	1	
信号線用ノイズフィルタ	DV0P1460	ZCAT3035-1330	4	TDK 株式会社
リアクタコア	—	RJ8035	—	株式会社今野工業所

推奨配線用遮断器

（株）センサータ・テクノロジーズ ジャパン製：
三相用　IELH-1-111-63-5A-M　　単相用　IELH-1-11-63-5A-M
（定格電流 5 A、遮断特性 DELAY63）■推奨遮断特性：DELAY61 ～ 63

仕　様

項　目		仕　様							
機種名	ブラシレスアンプ	MBEK 5A1BCV	MBEK 5A5BCV	MBEK 011BCV	MBEK 015BCV	MBEK 021BCV	MBEK 025BCV	MBEK 045BCV	MBEK 083BCV
	ブラシレスモータ	MBMS5AZBL□		MBMS 011BL□	MBMS 012BL□	MBMS 021BL□	MBMS 022BL□	MBMS 042BL□	MBMS 082BL□
定格出力（W）		50		100		200		400	750
電源入力	電圧（V）許容差±10 %	単相 100～120	単相/三相 200～240	単相 100～120	単相/三相 200～240	単相 100～120	単相/三相 200～240	単相/三相 200～240	三相 200～240
	周波数（Hz）	50/60							
	定格電流（A）	1.8	0.9/0.5	2.4	1.3/0.7	4.2	2.1/1.2	3.8/2.1	4.0
モータ定格電流（A）		0.74		1.4	0.76	2.9	1.8	2.8	3.6
定格トルク（N·m）		0.16		0.32		0.64		1.27	2.4
始動トルク（N·m）		0.3		0.7		1.4		3	5.2
定格速度		3000 r/min							
速度制御範囲		100 r/min ～ 4000 r/min（速度比 1：40）							
速度変動率	対負荷	±0.5 %以下（0～定格トルク、定格回転速度時）							
	対電圧	±0.5 %以下（電源電圧 ±10 %、定格回転速度時）							
	対温度	±0.5 %以下							
加減速時間		0.3 秒 ※1							
停止方法		フリーラン停止（減速停止、フリーラン停止から選択可能）※1							
速度設定		100 ～ 4000 r/min（アナログ電圧（0 ～ 5 V）、設定器Ａ） 100 ～ 4000 r/min（パラメータによる設定選択（デジタル））							
速度設定分解能		アナログ：上限速度の約 1/200　デジタル：1 r/min							
速度設定精度（20 ℃時）		アナログ：上限速度の ±3 %以下 （上限速度 3000 r/min 時、±90 r/min 以下） ［デジタル：上限速度の 1 %以下］							
回生ブレーキ		回生ブレーキ抵抗外付け可能							
保護機能		過負荷、過電流、回生過電圧、パラメータ異常、CPU エラー、 過速度、センサ異常、過熱、設定変更警告、外部強制トリップ、 RS485 通信異常、ユーザパラメータ異常、システムパラメータ異常 不足電圧警報（不足電圧保護に変更可能）※1							
過負荷保護特性		保護レベル：トルク指令 115（反限時特性）							
ブラシレスアンプ質量（kg）		0.37				1.0			

※1：PANATERM for BL、設定器Ｂまたは RS485 通信により変更可能。

保　証

保証期間

- 製品の保証期間は、お買い上げ後 1 年とします。または弊社生産月より 1 年 6 か月とします。ただし標準寿命記載項目については、各々の寿命を超えないものとします。

保証内容

- 本取扱説明書に従った正常な使用状態のもとで、保証期間内に故障が発生した場合は、無償で修理をいたします。
  ただし、保証期間内であっても次のような場合は、有償となります。
  ①誤った使用方法、および不適切な修理や改造に起因する場合。
  ②お買い上げ後の落下、および運送上での損傷が原因の場合。
  ③製品の仕様範囲外で使用したことが原因の場合。
  ④火災・地震・落雷・風水害・塩害・電圧異常・その他の天災・災害が原因の場合。
  ⑤水・油・金属片・その他の異物の侵入が原因の場合。
- 保証の範囲は、納入品本体のみとし、納入品の故障により誘発される損害は、補償外とさせていただきます。

使用上のご注意

- 本製品および本製品を組み込んだ機器を輸出する際の注意事項
  本製品の最終使用者、最終用途が軍事または兵器等にかかわる場合は、「外国為替および外国貿易管理法」の定める輸出規制の対象となることがありますので輸出される時には、十分な審査と必要な輸出手続きをおとりください。
- 性能向上等のため部品を一部変更する場合があります。
- 本製品は、一般工業製品などを対象に製作しておりますので人命にかかわるような機器およびシステムに用いられることを目的として設計・製造されたものではありません。
- 本製品の故障により重大な事故または損傷の発生が予想される設備への適用に際しては、安全装置を設置してください。
- 本製品を原子力制御用・航空宇宙機器用・交通機関用・医療機器用・各種安全装置用・クリーン度が要求される装置等、特殊な環境でのご使用をご検討の際には、弊社までお問い合わせください。
- 本製品の品質確保には最大限の努力を払っておりますが、予想以上の外来ノイズ・静電気の印加や入力電源・配線・部品などの万一の異常により、設定外の動作をすることがあり得るため、お客様でのフェイルセーフ設計および稼動場所での動作可能範囲内の安全性確保についてご配慮願います。
- モータの軸が電気的に接地されない状態で運転される場合、実機および取付環境によってはモータベアリングの電食が発生しベアリング音が大きくなる等のおそれがありますので、お客様にてご確認と検証をお願いします。
- 本製品の故障の内容によっては、たばこ 1 本程度の発煙の可能性があります。
  クリーンルーム等で使用される場合は、ご配慮願います。
- 硫黄や硫化性ガスの濃度が高い環境下でご使用の場合、硫化によるチップ抵抗の断線や接点の接点不良などが発生する恐れがありますのでご配慮願います。
- 本製品の電源に定格範囲を大きく超えた電圧を入力した場合、内部部品の破壊による発煙、発火などが起こる恐れがありますので、入力電圧には十分にご注意ください。

アフターサービス（修理）

修　理

●修理のご相談はお買い求めの販売店へお申しつけください。
なお機械・装置等に設置されている場合は、機械・装置メーカへまずご相談ください。

お問い合わせ

●お客様技術　相談窓口

＜ブラシレスモータ・ブラシレスアンプの選び方、使い方などのお問い合わせ窓口です＞
フリーダイヤル：0120-70-3799　TEL 072-870-3057・3110　FAX 072-870-3120
受付時間：月～金曜日　9：00 ～ 12：00、13：00 ～ 17：00
（祝祭日および弊社特別休日を除きます）

●お客様修理　相談窓口

＜販売店が不明な場合の、修理依頼・補修パーツ入手などのお問い合わせ窓口です＞
TEL 072-870-3123　FAX 072-870-3152
受付時間：月～金曜日　9：00 ～ 12：00、13：00 ～ 17：00
（祝祭日および弊社特別休日を除きます）

パナソニック株式会社 モータ事業部　営業グループ
東　京：〒 105-0001　東京都港区虎ノ門３丁目４番 10 号　虎ノ門 35 森ビル 電話（03）5404-5172　FAX（03）5404-2924
大　阪：〒 574-0044　大阪府大東市諸福 7-1-1 電話（072）870-3065　FAX（072）870-3151

インターネットによるモータ事業部技術情報

●取扱説明書、CAD データのダウンロードなどができます。
＜パナソニック株式会社　ホームページ＞
http://industrial.panasonic.com/jp/i/fa_motor.html

■便利メモ（お問い合わせや修理の時のために、記入しておいてください）

ご購入年月日	年　　月　　日	品　番	MBEK □□□ BCV
ご購入店名			
	電　話（　　　　）　　　－		

パナソニック株式会社 モータ事業部
〒 574-0044　大阪府大東市諸福７丁目１番１号
電話（代表）（072）871-1212

IME44
P0313-1053